

PAT-NO: JP409147418A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09147418 A

TITLE: OPTICAL INFORMATION RECORDING MEDIUM

PUBN-DATE: June 6, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ARAI, YUJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TAIYO YUDEN CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP07322452

APPL-DATE: November 17, 1995

INT-CL (IPC): G11B007/24, C09J133/04

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make a protective film peelable without damaging an optical information recording medium and to prevent the floating and peeling of the protective film by providing the surface of a substrate peelably with the protective film via an acrylic tacky adhesive layer.

SOLUTION: A polycarbonate substrate having 120mm outside diameter, 15mm inside diameter and 1.2mm thickness is prepd. in order to execute tracking guides to a spiral form by stamper as a translucent substrate 1. A dyestuff layer is then formed as the recording layer by dissolving 0.65g 1,1'-dibutyl 3,3,3',3' tetramethyl 4,5,4',5'-dibenzoindo-di-carbocyanine perchlorate into 10ml diacetone alcohol, applying this soln. by spin coating on the polycarbonate substrate until an average film thickness attains 130nm

while  
adequately changing the number of revolutions on the side provided  
with guide  
grooves and drying the coating. Further, the unnecessary parts of  
the dyestuff  
layer and the reflection layer are removed and these double layers  
are formed  
to a concentric shape within the range of 42 to 118mm diameter.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-147418

(43) 公開日 平成9年(1997)6月6日

(51) Int. Cl. <sup>°</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/24	5 3 5	8721-5D	G 1 1 B 7/24	5 3 5 L
C 0 9 J 133/04	J D B		C 0 9 J 133/04	J D B

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-322452

(22) 出願日 平成7年(1995)11月17日

(71) 出願人 000204284

太陽誘電株式会社

東京都台東区上野6丁目16番20号

(72) 発明者 新井 雄治

東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘

電株式会社内

(74) 代理人 弁理士 佐野 忠

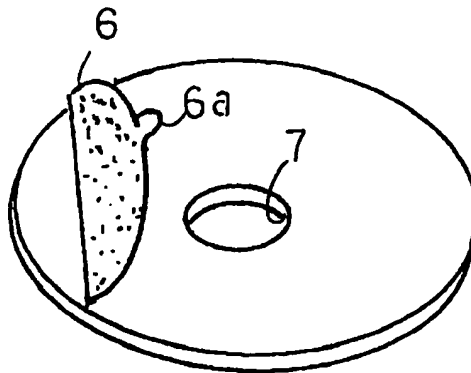
(54) 【発明の名称】 光情報記録媒体

(57) 【要約】

【目的】剥離が容易であり、かつ浮きや剥がれがなく、糊残りのないような保護膜を剥離可能に設けた光情報記録媒体を提供すること。

【構成】透光性基板の記録する側とは反対側に保護膜をアクリル系粘着剤層を介して設ける。

【効果】アクリル系粘着剤層の粘着力を適度にする事ができ、上記目的を達成することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 透光性基板の一方の主面側が記録する側又は記録した側であり、該透光性基板の他方の主面側が少なくとも再生光が入射される側であって剥離可能な保護膜を有する光情報記録媒体において、該保護膜はアクリル系粘着剤層を介することにより剥離可能に設けられている光情報記録媒体。

【請求項2】 アクリル系粘着剤層のアクリル系粘着剤はガラス転移温度を低くし柔らかくする成分としての主モノマーと、ガラス転移温度を高くし硬くする成分としてのコモノマーと、官能基含有モノマーを含有するモノマー組成から得られるアクリル系共重合体を含有する請求項1の光情報記録媒体。

【請求項3】 アクリル系共重合体は架橋前の平均分子量が500000～900000であり、主モノマーによる重合成分が少なくとも50%である請求項2記載の光情報記録媒体。

【請求項4】 アクリル系粘着剤層の厚さは1 $\mu$ m～50 $\mu$ mである請求項1ないし3のいずれかに記載の光情報記録媒体。

【請求項5】 アクリル系粘着剤層の厚さは保護膜の厚さより薄い請求項1ないし4のいずれかに記載の光情報記録媒体。

【請求項6】 アクリル系粘着剤層は保護膜の全面に設けられている請求項1ないし5のいずれかに記載の光情報記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、透光性基板に設けた記録する側又は記録した側とは反対側の再生光が入射する側に剥離可能な保護膜を有する光情報記録媒体に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、透光性基板の一方の主面が記録する側であり、その他方の主面側から記録光や、再生光を入射して情報を記録をしたり、再生できるようにした光ディスク等の光情報記録媒体は周知であるが、情報を記録あるいは再生して使用するはその製造後時間をおいて行われることが多いので、その記録光や再生光が入射する側の基板表面がゴミの付着や、外部からの摩擦や衝撃により傷つくことがあり、そのようになると記録や再生のエラー等が生じるので、これらを防止するために、剥離可能な保護膜を設けることが行われている。例えば、使用時に基板から剥離可能な保護膜として、特開平2-165441号公報に記載されているように、ポリビニルアルコール樹脂溶液をスプレー方式で塗布することにより形成される保護膜、特開平3-272891号公報に記載されているように、アクリル系樹脂を塗布して硬化させることにより形成される保護膜、さらには特開昭61-40726号公報に記載されているように、

ポリエステルやポリエチレンテレフタレート等の樹脂フィルムを基板に張りつけることにより形成される保護膜が知られている。その他、特開昭61-40726号公報、実開昭56-90718号公報、実開昭60-60019号公報、実開昭57-49734号公報、実開昭58-49337号公報、実開昭59-189733号公報、実開昭59-189734号公報、実開昭61-189734号公報にもこれらに類する保護膜が記載されている。

## 10 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、基板表面に直接樹脂の塗膜を形成し硬化させることにより形成される保護膜は、その硬化の条件によっては必要なときに剥離し難いことがあり、使い勝手が良くなく、また、その保護膜には塗布漏れのような塗布膜の欠陥を生じることがあるのでこれを防ぐ余分な手段が必要であり、さらには加熱硬化工程を設けることにより製造コストがかかるという問題がある。また、樹脂フィルムを張り合わせることで保護膜を形成する方法は、フィルム自体が剛性を有するので、剥離性そのものは良いが、温度や湿度変化によりフィルムの伸縮や皺が生じたり、剥がれたりすることがあり、また、剥離する際そのフィルムを接着させた接着剤が基板上に残る、いわゆる糊残り現象を生じ、記録光による記録あるいは再生光による読み取りが正確に行われなくなることがあるという問題がある。

20 【0004】本発明の目的は、容易に剥離することができ、かつ温度や湿度等の変化のある環境下においても浮きや剥がれないのみならず、糊残り現象を生じない剥離可能な保護膜を有する光情報記録媒体を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するために、(1)、透光性基板の一方の主面側が記録する側又は記録した側であり、該透光性基板の他方の主面側が少なくとも再生光が入射される側であって剥離可能な保護膜を有する光情報記録媒体において、該保護膜はアクリル系粘着剤層を介することにより剥離可能に設けられている光情報記録媒体を提供するものである。

40 【0006】また、本発明は、(2)、アクリル系粘着剤層のアクリル系粘着剤はガラス転移温度を低くし柔らかくする成分としての主モノマーと、ガラス転移温度を高くし硬くする成分としてのコモノマーと、官能基含有モノマーを含有するモノマー組成から得られるアクリル系共重合体を含有する上記(1)の光情報記録媒体、(3)、アクリル系共重合体は架橋前の平均分子量が600000～900000であり、主モノマーによる重合成分が少なくとも50%である上記(2)の光情報記録媒体、(4)、アクリル系粘着剤層の厚さは1 $\mu$ m～50 $\mu$ mである上記(1)ないし(3)のいずれかの光

情報記録媒体、(5)、アクリル系粘着剤層の厚さは保護膜の厚さより薄い上記(1)ないし(4)のいずれかの光情報記録媒体、(6)、アクリル系粘着剤層は保護膜の全面に設けられている上記(1)ないし(5)のいずれかの光情報記録媒体を提供するものである。

【0007】本発明において、光情報記録媒体としては、記録や再生を光学的なレーザ光のみによるものや、光磁気的な記録再生方式等を使用したいずれのものも含まれる。いずれも情報の記録や再生は透光性基板の一方の主面側の記録する側とは反対側の他方の主面側の片側のみから行われる。例えば、光情報記録媒体としては具体的には、透光性基板の一方の主面上に記録層として色素層、その上に金属の反射層、さらにその上に保護層を設け、他方の主面に剥離可能な保護膜を設けた光ディスクや、また、予め透光性基板にトラッキング用の案内溝を設けておきその上に色素層を設ける以外は前記と同様に構成した光ディスクが挙げられるが、これらに記録、再生を行うには保護膜を剥がした面側から記録光、再生光を入射させる。その記録光、再生光としてレーザ光を用いる場合には、波長770～830nmのものが一般的であるが、これ以外のレーザ光を使用してもよい。上記は記録層として色素層を有する場合であったが、この色素層を有さず、透光性基板そのものに記録を行い、その上に反射層及び保護層を順次積層したCD等の読み出し専用の光ディスクもあり、これもその記録をした側とは反対側の透光性基板側から再生光を入射し、その透光性基板上に形成された記録用ビット列とそれを覆う反射層とにより情報の再生を行う。

【0008】上記色素層や反射層のほか、他の層、例えばこれらの層と他の隣接層との結着性を向上させるための層、情報を記録する以外に信頼性を向上させるための例えばSiO<sub>2</sub>などの酸素不透過性の層、さらには光反射層と保護層との間に光反射層の酸化を防止する耐酸化層を介在させても良い。反射層の上に設ける保護層は外的な物理的あるいは機械的障害に対して情報記録部分を保護する層であり、その厚さは5～10ミクロンの範囲が好ましい。特に、その保護層の形成の際に基板や記録層への加熱による悪影響を回避し、短時間で形成できる紫外線硬化型樹脂からなる保護層が好ましい。

【0009】本発明において、上記透光性基板としては、レーザ光に対する屈折率が1.4～1.6の範囲の透明度の高い材料で、耐衝撃性に優れた樹脂が使用される。具体的には、ポリカーボネート、ポリオレフィン、アクリル等の樹脂を用いて射出成形等の手段により形成されるが、その際、上記した案内溝としてはスパイラル状や他の形状によるトラッキングガイド手段を設けておいても良い。このようなトラッキングガイド手段は、通常、スタンパを用い、公知の方法にて形成できる。

【0010】本発明において、保護膜としては、例えばポリエステル、ナイロン、アセテート、あるいはポリエ

チレン等のポリオレフィン等のフィルムが挙げられ、これらは例えば100μm程度の厚さであることが好ましい。また、保護膜としては、他のエポキシ系材料、アクリル系材料などの種々の材料も考えら、その中ではアクリル系材料が好ましい。その具体例としては、例えば、エチルアクリレート、ヒドロキシエチルアクリレート、n-ブチルアクリレート、ヘキシルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、フェニルアクリレート、フェニルセロソルブアクリレート、イソボルニルアクリレート、ジシクロペンタジエンオキシエチルアクリレート、ジエチレングリコールジアクリレート、ネオペンチルグリコールジアクリレート、1,6-ヘキサンジオールジアクリレート、ポリエチレングリコールジアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、トリメチロールエタントリアクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレートなどのアクリル酸エステルのモノマー、ポリウレタンアクリレート、ポリエステルアクリレート、ポリオールアクリレート等の中から選ばれる一種以上のモノマー又はさらにポリマーを適宜用いて得られるアクリル系重合体が挙げられる。この重合体によりフィルムを調製し、これを上記と同様にフィルムとして使用しても良いが、透光性基板上に形成した後に詳述するアクリル系粘着剤層上にその溶液を塗布し、乾燥させて保護膜としても良い。また、12.5%のポリビニルアルコール樹脂水溶液を調製し、これを透光性基板上に形成した上記アクリル系粘着剤層上にスプレー法により塗布し、5分間セッティングした後、50℃で30分乾燥し、剥離用保護膜としても良い。なお、別の被塗面に塗布し、その得られたフィルムを上記と同様に用いても良い。また、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ポリビニルブチラール、セルロース誘導体、ポリエチレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-アクリル共重合体、上記のほかのアクリル酸エステル重合体、ポリウレタン等の高分子重合体も上記と同様に用いられる。その塗料化のためにはケトン類、塩素化炭化水素、芳香族炭化水素などの強溶媒が用いられ、また、ジオクチルフタレート、ジメチルフタレートなどの可塑剤も用いられる。上記の保護膜を樹脂性の透光性基板に溶媒を用いて形成する場合には、基板を侵さないよう溶媒を考慮して形成する。また、保護層には印刷を施しても良く、例えば予めフィルムの状態で紫外線硬化性インキで表示しようとするものを印刷して硬化させ、このような表示を設けた光情報記録媒体とすることもできる。

【0011】アクリル系粘着剤層としては、従来よりかなり粘着力が小さいものが用いられ、その粘着力は後述の実施例で述べる環境試験下において1～100g/25mm、望ましくは1～30g/25mm、その塗布厚さは1μm～50μm、望ましくは5μm～20μmであることがいわゆる糊残りの現象を生じることなく、

かつ浮きを防止しつつ、剥離用保護膜を基板から剥離できる点で好ましい。上記(1)以降の発明において、「アクリル系粘着剤層の粘着力が環境試験下において1g〜100g/25mm(又は1〜30g/25mm)である」限定を設けても良い。本発明において使用されるアクリル系粘着剤は、ガラス転移点T<sub>g</sub>を低くし柔らかくする成分としての主モノマー(T<sub>g</sub>は100℃以下が望ましい)と、接着性や凝集力の改良のためにガラス転移点T<sub>g</sub>を高くし硬くする成分としてのコモノマー(T<sub>g</sub>は150〜250℃の範囲が望ましい)を少量、さらに架橋や接着性の改良のための成分として官能基含有モノマーを共重成分に有するアクリル系共重合体を主成分とする組成物が挙げられ、アクリル酸エステルなどの合成品等からなる。上記主モノマーとしては、エチルアクリレート(T<sub>g</sub>:−22℃)、ブチルアクリレート(T<sub>g</sub>:−55℃、タッキネス大)、2-エチルヘキシルアクリレート(T<sub>g</sub>:−70℃、タッキネス大)等が挙げられ、コモノマーとしては、酢酸ビニル(T<sub>g</sub>:32℃、安価、凝集力)、アクリルニトリル(T<sub>g</sub>:97℃、凝集力)、アクリルアミド(T<sub>g</sub>:165℃、凝集力)、スチレン(T<sub>g</sub>:80℃、凝集力)、メチルメタクリレート(T<sub>g</sub>:105℃、凝集力、タッキネス制御)、メチルアクリレート(T<sub>g</sub>:8℃、親水性)等が挙げられ、官能基含有モノマーとしては、メタクリル酸(T<sub>g</sub>:228℃、接着力)、アクリル酸(T<sub>g</sub>:106℃、接着力)等の不飽和一塩基酸、イタコン酸(架橋化基点)等の不飽和二塩基酸、ヒドロキシエチルメタアクリレート(55℃、86℃、架橋化基点)、ヒドロキシプロピルメタアクリレート(T<sub>g</sub>:76℃、NCO反応が遅い)、ジメチルアミノエチルメタクリレート(T<sub>g</sub>:13℃、乳化剤のいらないエマルジョンができる)、アクリルアミド(T<sub>g</sub>:165℃、凝集力)、メチロールアクリルアミド(自己架橋性)、グリシジルメタクリレート(架橋化基点)、無水マレイン酸(密着性、架橋化基点)等が挙げられる。なお、括弧内のT<sub>g</sub>はそのポリマーのガラス転移点、その他の注釈はそのモノマーを用いることにより得られる特徴である。これらのモノマーから得られるアクリル系共重合体としては、主モノマーが50重量%以上、コモノマーが35重量%以下、官能基含有モノマーが15〜35重量%であることが好ましく、これらに例えば過酸化ベンゾイル、アゾビスイソブチルニトリルなどのラジカル重合開始剤等を加えて重合させ、さらにこれにポリアミン、ポリイソシアネート、ポリオール等を加え、架橋したものが好ましい。アクリル系共重合体の架橋前の平均分子量は60000〜90000が好ましく、その内に占める主モノマーによる重合成分は少くとも50%であることが好ましい。この平均分子量範囲及び組成が後述する粘着剤の物性から好ましい。なお、モノマー組成比とその重合率から主モノマーの重合比率は計算できる。具体的に

は、アクリル酸アルキルエステル又はメタクリル酸アルキルエステル(炭素数4〜12)50〜30重量部と、酢酸ビニル又は短鎖アクリル酸アルキルエステルあるいはメタクリル酸アルキルエステル(炭素数1〜4)50〜20重量部と無水マレイン酸1〜6重量部とを混合した共重合体組成を窒素気流下において全共重合体量に対して0.5〜3.0%のラジカル開始剤、例えば過酸化ベンゾイルあるいはアゾビスイソブチロニトリルの存在下にトルエン、ベンゼン、酢酸エチルの単独あるいはそれらの混合溶媒中(全共重合体20〜40部に対し80〜60部)で60〜70℃で重合させる。重合後この粘着剤溶液中の共重合体に含まれる無水マレイン酸に対し、0.01〜3.0当量のポリオール、またはポリアミン、またはポリイソシアネートを添加し、架橋すると耐熱性のすぐれた粘着剤が得られる。

【0012】一般に粘着剤については、粘着テープを被着体に粘着し、粘着剤を相手に残さず、きれいに剥がすその原理は、J. Dowがその構成を例えば図3に示すように図解し、説明しているように、 $Tac < Adhesion < Cohesion$ (粘着力) <  $Cohesion$ (凝集力) <  $Keying$ (投錨力)の力関係が必要であり、投錨力は支持体と粘着剤との結合力であり、下引剤で解決できるので、実用的には粘着剤そのもので、タック、粘着力、凝集力の力バランスを如何にとるかである。凝集力は粘着剤そのものの凝集する力であり、分子間力、架橋、分子のからみ合い、分子量などに関係し、また、粘着力は剥離力であり、被着体への界面での結合力と粘着剤の粘弾性的変形エネルギーの大きさが関係し、実用的には貼ったテープが剥がれてくるかどうかの目安になる。タックは濡れ易さ、表面接着、初期粘着と言われるようにテープを相手に付着させるときの付着のし易さに関係する値と考えられる。一般的には、粘着力 $P = b \cdot t_a \cdot f_c^2 / 4E_a$ 。(b:テープ幅、 $t_a$ :粘着剤の厚さ、 $f_c$ :界面での結合力、 $E_a$ :弾性率)で表され、粘着力Pは内容的には変形エネルギーであると解される。この式から、Pを大きくするには、 $f_c$ を大きくする必要があり、界面での結合力を高める必要がある。厚さを厚くすることも粘着力を高める要素となる。これらのことから、保護膜に対する上記の投錨力を大きくし、保護膜とアクリル系粘着剤層との結合力を高め、凝集力を大きくして粘着剤層の内部破壊がないようにし、粘着剤の基板に対する粘着力を相対的にこれより小さくすることがその粘着剤をいわゆる糊残り現象を生じることなく剥がすことができるということがわかるが、あまりに粘着力を小さくしすぎると、基板表面に付着した異物や塗布ムラが原因で、いわゆる浮き(部分的に保護膜が浮く現象)を生じさせるため、適度な粘着力が必要である。

【0013】アクリル系粘着剤の塗布方法としては、フィルムを使用する場合には、保護膜に予め塗布しておい

たものを基板に貼着することが好ましく、その塗布方法としてはナイフロールコート、ロールドクターコート、グラビアコート等が適用できる。アクリル系粘着剤層の厚さは5~50 $\mu$ mであることが好ましく、これより薄いと保護膜の貼着力が十分でないことがあり、これより多いと経済的でなくなる。また、アクリル系粘着剤層の厚さは保護膜の厚さより薄いことが好ましく、これより厚いと剥離した際に糊残りが生じるだけでなく、粘着力が強すぎて、保護膜のフィルムが伸びたり、保護膜を設けた状態で耐湿試験等の環境試験を行った場合等における粘着力の変化が大きくなったりして、剥離する際に光情報記録媒体に損傷を与えてしまう恐れがある。また、アクリル系粘着剤は保護膜の全面に設けられていることが保護膜が基板から剥がれるのを防止したり、皺がよったりするのを防止できる点で好ましいがこれに限らない。また、アクリル系粘着剤を塗布する前に、保護膜として使用される上記フィルム表面にコロナ放電処理をし、その接着性を高めるようにしても良い。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】例えば図1、2に示す光ディスクのように、ポリカーボネート樹脂等からなる透光性基板1の一方の主面に色素層3が形成され、さらにその上に金、銀、アルミニウム等の金属膜からなる反射層4が形成され、その上に保護層5が設けられ、さらに上記透光性基板の他方の主面にアクリル系粘着剤層6を介して剥離可能な保護膜6を設けられた構成が挙げられる。なお、保護膜には例えばつかみしろ6aを設けたり、その表面に取扱いの注意事項を記載することが好ましい。7はスピンドルのクランプでクランプするためのクランプ孔である。また、図示省略したが、上記透光性基板1の一方の主面に予め螺旋状にトラッキング用の案内溝が形成し、これを用いた以外は上記と同様に作製したライトワンス型の光ディスクも具体例として挙げられる。これらの光ディスクにおいては、例えば波長770~830nmのレーザー光により、保護膜6を剥がした面側から記録光、再生光を入射させる。透光性基板1上に設ける各層の具体的構成については以下の実施例の欄で説明する。

#### 【0015】

【実施例】次に本発明の実施例を説明する。

##### 実施例1

図2の透光製基板1として、スタンパによりスパイラル状にトラッキングガイドを行うための幅0.8 $\mu$ m、深さ0.08 $\mu$ m、トラックピッチ1.6 $\mu$ mのガイド溝が直径46~117mmの範囲に形成された外径120mm $\phi$ 、内径15mm $\phi$ 、厚み1.2mmのポリカーボネート基板(コービロン:三菱ガス化学社製)を用意する。この基板の硬さは、鉛筆硬度HBであり、熱膨脹係数は20~120℃において $6 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$ であった。0.65gの1, 1'-ジブチル3, 3, 3',

3'-テトラメチル4, 5, 4', 5'-ジベンゾインドジカーボシアニンパークロレート(日本感光色素研究所製)をジアセトンアルコール10mlに溶解し、これを上記ポリカーボネート基板のガイド溝を設けた側に回転数を適当に変化させながら平均膜厚が130nmになるようにスピンコートし、乾燥させて記録層として図2に示す色素層3を形成した。この色素層の上に金をスパッタリングし、図2に示す反射層4として厚さ100nmの反射層を形成した。さらに、上記色素層と反射層の不要部分を除去して色素層と反射層の二重層を直径42~118mm $\phi$ の範囲に同心円状に形成した。次にスピンコート法により多官能アクリレートモノマーを主成分とする紫外線硬化樹脂(SD-17:大日本インキ社製)を塗布し、高厚水銀灯で230mJ/cm<sup>2</sup>の紫外線を照射し、硬化させ、厚さ10 $\mu$ mの保護層を形成した。この保護層の硬さは、鉛筆硬度5H/on glass (2H/on PC)であった。

【0016】次いで、図2に示す保護膜6としてのガス透過性のポリプロピレンフィルム(厚さ60 $\mu$ m)に図2に示すアクリル系粘着剤層5を形成するために、リバーコートでアクリル系粘着剤として、下記組成の架橋アクリル酸共重合体からなる粘着剤を全面塗布し、乾燥膜厚13 $\mu$ mのアクリル系粘着剤層(LS163Bリンテック(株)製架橋アクリル酸共重合体粘着剤使用)を形成した。この架橋アクリル酸共重合体の架橋前の平均分子量は500000~600000であった。この粘着剤の粘着力は、JISZ0237による180度剥離で2g/25mmであった。このアクリル系粘着剤層を形成したポリプロピレンフィルムを内径40mm $\phi$ 、外径119mm $\phi$ のリング状に打ち抜き、そのリング片をローラ加圧摺動方式にて上記ポリカーボネート基板の色素層を設けた側とは反対側の主面に貼着した。このようにして得られた光ディスクについて環境試験を行った後そのリング片の基板に対する状態を調べた。すなわち、環境試験は、リング片を貼付してから24時間後、70℃、乾燥状態で16時間放置、23℃、乾燥状態で1時間放置、-20℃、乾燥状態で9時間放置及び23℃、乾燥状態で1時間放置を1サイクルとして10サイクル繰り返して行い、その後リング片の基板からの浮きの有無、剥がれの有無を目視により評価するとともに、剥離を行って糊残りの有無を顕微鏡観察により評価した。その結果、本実施例においては、これら項目の糊残り、浮き、剥がれのいずれも認められなかった。なお、アクリル系粘着剤層の粘着力を上記と同様に測定したところ、24時間後で、3g/25mm、サイクル試験後で10g/25mmであった。また、得られた光ディスクについて、貼付したリング片を剥がしてからレーザー光による記録を行い、再生したところ再生信号のエラーもなく良好な記録再生を行うことができた。

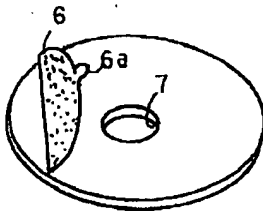
#### 【0017】

【発明の効果】本発明によれば、基板上に保護膜がアクリル系粘着剤層を介することにより剥離可能に設けられているので、その粘着剤層の粘着力を適度にする事ができ、これにより光情報記録媒体を損傷することなく保護膜を剥離することができ、しかも糊残りがないように剥離することができ、また、保護膜の浮きや剥がれを起こさないようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の光ディスクの保護膜を一部剥離した状態を示す斜視図である。

【図1】



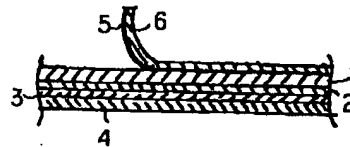
【図2】その断面図である。

【図3】粘着剤の作用原理の説明図である。

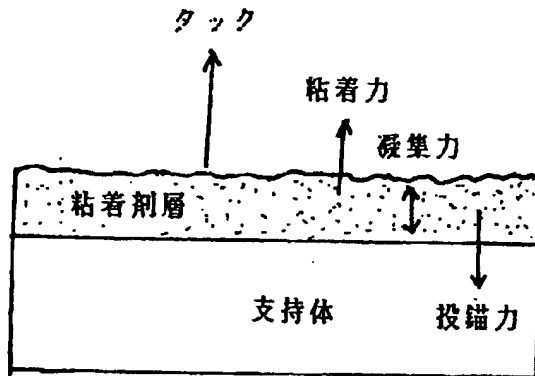
【符号の説明】

- 1 透光性基板
- 2 色素層
- 3 反射層
- 4 保護層
- 5 アクリル系粘着剤層
- 6 保護膜

【図2】



【図3】





## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the optical information record medium which has the protective coat which can exfoliate in the side in which the playback light of the opposite side carries out incidence to the recorded side which was prepared in the translucency substrate, side it records.

[0002]

[Description of the Prior Art] Although it is the side which one principal plane of a translucency substrate records and optical information record media, such as an optical disk carried out incidence of record light and the playback light from the principal plane side of the another side, and could record in information or it enabled it to play, are common knowledge conventionally Since using information, recording or reproducing sets the time amount after the manufacture and it is performed in many cases Since record, a reproductive error, etc. will arise if the substrate front face of the side in which the record light and playback light carry out incidence may get damaged by adhesion of dust, friction from the outside, or the impact and it becomes such, in order to prevent these, preparing the protective coat which can exfoliate is performed. For example, the protective coat formed the protective coat formed by applying acrylic resin and making it harden as indicated by the protective coat formed by applying a polyvinyl-alcohol-resin solution by the spray method as indicated by JP,2-165441,A as a protective coat which can exfoliate from a substrate at the time of use, and JP,3-272891,A, and by sticking a resin film, such as polyester and polyethylene terephthalate, on a substrate as further indicated by JP,61-40726,A is known. In addition, the protective coat which is similar also to JP,61-40726,A, JP,56-90718,U, JP,60-60019,U, JP,57-49734,U, JP,58-49337,U, JP,59-189733,U, JP,59-189734,U, and JP,61-189734,U at these is indicated.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the protective coat formed by making a substrate front face form and harden the paint film of direct resin has the thing which is the need and which is been hard to exfoliate by the way depending on the conditions of the hardening, and has the problem that where of the excessive means which prevents this is required since user-friendliness may produce the defect of spreading film like the leakage in spreading in the protective coat well, and a manufacturing cost is applied by establishing a heat hardening process further. Moreover, the approach of forming a protective coat by making a resin film rival Although the detachability itself is good since the film itself has rigidity, telescopic motion and the wrinkle of a film arise by temperature or humidity, or In case it separates and exfoliates, the so-called paste remaining phenomenon in which the adhesives on which the film was pasted up remain on a substrate is produced, and there is a problem that record by record light or reading by playback light may not no longer be performed correctly.

[0004] The purpose of this invention is to offer the optical information record medium which has the protective coat which there is not only neither a float nor peeling, but does not produce the paste remaining phenomenon under the environment which can exfoliate easily and has change, such as temperature and humidity, and which can be exfoliated.

[0005]

[Means for Solving the Problem] It is the side which recorded side one principal plane side of (1) and a translucency substrate recorded in order that this invention might solve the above-mentioned technical problem, and the principal plane side of another side of this translucency substrate offers the optical information record medium which is formed possible [ exfoliation ] at least when this protective coat minds an acrylic binder layer in the optical information record medium with which incidence of the playback light is carried out, and which is a side and has the protective coat which can exfoliate, and is.

[0006] moreover, this invention -- the acrylic binder of (2) and an acrylic binder layer -- glass transition temperature -- low -- a comb -- with the main monomer as a component made soft The optical information record medium of the above (1) containing the acrylic copolymer obtained from the monomer presentation containing the comonomer and functional-group content monomer as a component which makes glass transition temperature high and hardens it, The average molecular weight before bridge formation of (3) and an acrylic copolymer is 600000-900000. The optical information record medium of the above (2) whose polymerization component by the main monomer is at least 50%, The above (1) whose thickness of (4) and an acrylic binder layer is 1 micrometer - 50 micrometers thru/or one optical information record medium of (3), The above (1) thru/or one optical information record medium of (4) with the thickness of (5) and an acrylic binder layer thinner than the thickness of a protective coat, (6), and an acrylic binder layer offer the above (1) prepared all over the protective coat thru/or one optical information record medium of (5).

[0007] what depends record and playback only on an optical laser beam as an optical information record medium in this invention, and light -- anything that used the magnetic play back system etc. is contained. All are performed only from one side by the side of the principal plane of another side of the opposite side with the side on which one principal plane side of a translucency substrate records informational record and playback. As an optical information record medium, for example, specifically On one principal plane of a translucency substrate, a pigment layer and on it as a recording layer A metaled reflecting layer, Although the optical disk constituted like the above is mentioned the optical disk which furthermore prepared the protective layer on it and prepared the protective coat which can exfoliate in the principal plane of another side, and except preparing the guide rail for tracking in the translucency substrate again beforehand, and preparing a pigment layer on it For performing record and playback to these, incidence of record light and the playback light is carried out from the field side which removed the protective coat. Although a thing with a wavelength of 770-830nm is common when using a laser beam as the record light and a playback light, laser beams other than this may be used. Although the above was the case where it had a pigment layer as a recording layer It does not have this pigment layer, but records on the translucency substrate itself, and there are also read-only optical disks, such as CD which carried out the laminating of a reflecting layer and the protective layer one by one on it. This also carries out incidence of the playback light to the side which carried out the record from the translucency substrate side of the opposite side, and reproduces information for the pit train for record and it which were formed on the translucency substrate by the wrap reflecting layer.

[0008] SiO<sub>2</sub> for raising dependability besides recording the layer for raising a binding property with other adjacent layers, other layers, for example, these layers, other than the above-mentioned pigment layer or a reflecting layer, and information etc. -- the layer of oxygen impermeability and the anti-oxidation layer which prevents oxidation of a light reflex layer between a light reflex layer and a protective layer may be made to intervene further The protective layer prepared on a reflecting layer is an external layer which protects an information record part to a physical or mechanical failure, and the thickness has the desirable range of 5-10 microns. The protective layer which consists of ultraviolet curing mold resin which avoids the bad influence by heating to a substrate or a recording layer, and can be especially formed in a short time in the case of formation of the protective layer is desirable.

[0009] In this invention, the resin which whose refractive index to a laser beam is the highly transparent ingredient of the range of 1.4-1.6 as the above-mentioned translucency substrate, and was excellent in shock resistance is used. Although formed by means, such as injection molding, using resin, such as a polycarbonate, polyolefine, and an acrylic, specifically, the tracking guide means by the shape of a spiral

or other configurations may be established as the above-mentioned guide rail in that case. Such a tracking guide means can usually be formed by the well-known approach using La Stampa.

[0010] In this invention, as a protective coat, films, such as polyolefines, such as polyester, nylon, acetate, or polyethylene, are mentioned, for example, and, as for these, it is desirable that it is the thickness of about 100 micrometers. Moreover, as a protective coat, the acrylic ingredient of various ingredients, such as other epoxy system ingredients and an acrylic ingredient, is also desirable ideas and in it. As the example, for example Ethyl acrylate, hydroxyethyl acrylate, n-butyl acrylate, hexyl acrylate, 2-ethylhexyl acrylate, Phenyl acrylate, phenyl cellosolve acrylate, isobornyl acrylate, Dicyclopentadiene oxy-ethyl acrylate, diethylene glycol diacrylate, Neopentyl glycol diacrylate, 1,6-hexanediol diacrylate, BORIECHIREN glycol diacrylate, trimethylolpropane triacrylate, The monomer of acrylic ester, such as trimethylol triacrylate and pentaerythritol tetraacrylate, The monomer or the acrylic polymer obtained further, using a polymer suitably more than a kind chosen from polyurethane acrylate, polyester acrylate, polyol acrylate, etc. is mentioned. Although a film may be prepared with this polymer and this may be used as a film like the above, that solution is applied and dried on the acrylic binder layer explained in full detail after forming on a translucency substrate, and it is good for it also as a protective coat. Moreover, after preparing 12.5% of polyvinyl-alcohol-resin water solution, applying with a spray method on the above-mentioned acrylic binder layer in which this was formed on the translucency substrate and setting for 5 minutes, it dries at 50 degrees C for 30 minutes, and is good also as a protective coat for exfoliation. In addition, it may apply to another painted surface-ed, and the obtained film may be used like the above. Moreover, macromolecule polymers, such as a polyvinyl chloride and polyvinyl chloride-vinyl acetate copolymer, a polyvinyl butyral, a cellulosic, polyethylene, an ethylene-vinylacetate copolymer, an ethylene-acrylic copolymer, other above-mentioned acrylic ester polymers, and polyurethane, as well as the above are used. For the coating-izing, strong solvents, such as ketones, a chlorinated hydrocarbon, and aromatic hydrocarbon, are used, and plasticizers, such as dioctyl phthalate and dimethyl phthalate, are also used. In using a solvent and forming the above-mentioned protective coat in a resin translucency substrate, in consideration of a solvent, it forms so that a substrate may not be invaded. Moreover, what may print to a protective layer, for example, it is going to display in ultraviolet-rays hardenability ink in the state of a film beforehand can be printed and stiffened, and it can also consider as the optical information record medium which prepared such a display.

[0011] As an acrylic binder layer, what has quite small adhesion is used conventionally. In the bottom of the environmental test stated in the example of the after-mentioned [ the adhesion ] 1-100g / 25mm, 1-30g / 25mm, and the spreading thickness of those are desirably desirable at the point that the protective coat for exfoliation can be exfoliated from a substrate, preventing a float without that it is 5 micrometers - 20 micrometers producing desirably 1 micrometer - 50 micrometers of phenomena of the so-called paste remainder. In invention after the above (1), the limitation "whose adhesion of an acrylic binder layer is 1g-100g / 25mm (or 1-30g / 25mm) under an environmental test" may be prepared. The acrylic binder used in this invention The main monomer as a component which makes a glass transition point Tg low and makes it soft (100 degrees C or less of Tg are desirable), The comonomer (the range of Tg of 150-250 degrees C is desirable) as a component which makes a glass transition point Tg high and hardens it for amelioration of an adhesive property or cohesive force Small quantity, The constituent which uses as a principal component the acrylic copolymer which furthermore has a functional-group content monomer in a part for \*\*\*\*\* as a component for \*\*\*\* or adhesive amelioration is mentioned, and it consists of synthetic compounds, such as acrylic ester, etc. As the above-mentioned main monomer, ethyl acrylate (Tg:-22 degree C), Butyl acrylate (Tg:-55 degree C, tackiness size), 2-ethylhexyl acrylate (Tg:-70 degree C, tackiness size), etc. are mentioned. As a comonomer vinyl acetate (Tg:32 degree C, cheapness, cohesive force) and acrylic nitril (Tg: -- 97 degrees C) cohesive force, acrylamide (Tg:165 degree C, cohesive force), and styrene (Tg: -- 80 degrees C) Cohesive force, methyl methacrylate (Tg:105 degree C, cohesive force, tackiness control), methyl acrylate (Tg:8 degree C, hydrophilic property), etc. are mentioned. As a functional-group content monomer a methacrylic acid (Tg:228 degree C, adhesive strength) and an acrylic acid (Tg: -- 106 degrees C) Partial saturation dibasic acids, such as partial saturation monobasic acids, such as adhesive strength, and an itaconic acid (bridge

formation-ized radix point), Hydroxyethyl methacrylate (55 degrees C, 86 degrees C, bridge formation-ized radix point), Hydroxypropyl methacrylate (Tg:76 degree C and a NCO reaction are slow), Dimethylaminoethyl methacrylate (the emulsion which Tg:13 degree C and an emulsifier do not need is made), Acrylamide (Tg:165 degree C, cohesive force), methylol acrylamide (self-cross-linking), glycidyl methacrylate (bridge formation-ized radix point), a maleic anhydride (adhesion, bridge formation-ized radix point), etc. are mentioned. In addition, Tg in a parenthesis is the description acquired when the glass transition point of the polymer and other comments use the monomer. As an acrylic copolymer obtained from these monomers, it is desirable that 50 % of the weight or more and a comonomer are [ 35 or less % of the weight and a functional-group content monomer ] 15 - 3 % of the weight for the main monomer, and what the metaphor made add and carry out the polymerization of the radical polymerization initiators, such as a benzoyl peroxide and azobis isobutyl nitril, etc. to these, added polyamine, the poly isocyanate, polyol, etc. to this further at them, and constructed the bridge is desirable. As for the average molecular weight before bridge formation of an acrylic copolymer, 600000-900000 are desirable, and, as for the polymerization component by the main monomer occupied to the inside of it, it is desirable that it is at least 50%. It is desirable from the physical properties of the binder which this average-molecular-weight range and presentation mention later. In addition, the polymerization ratio of the main monomer is calculable from a monomer presentation ratio and its conversion. Specifically Acrylic-acid alkyl ester or alkyl methacrylate ester (carbon numbers 4-12) 50 - 30 weight sections, The total amount of copolymers is received under a nitrogen air current in the copolymer presentation which mixed vinyl acetate, short chain acrylic-acid alkyl ester or alkyl methacrylate ester (carbon numbers 1-4) 50 - 20 weight sections, and a maleic anhydride 1 - 6 weight sections. 0.5 - 3.0% of radical initiator, For example, a polymerization is carried out at 60-70 degrees C to the bottom of existence of a benzoyl peroxide or azobisisobutyronitril in toluene, benzene, and independent or those mixed solvents of ethyl acetate (it is the 80 to 60 section to the all 20 to copolymer 40 section). To the maleic anhydride contained in the copolymer in this binder solution after a polymerization, 0.01-3.0Eq polyol, polyamine, or the poly isocyanate is added, and if a bridge is constructed, the heat-resistant outstanding binder will be obtained.

[0012] The principle which adheres to adherend, and does not leave adhesive tape against a binder, but generally removes it finely about a binder J. As Dow illustrates the configuration as shown in drawing 3, and it explains Since the power relationship of  $Tac(tuck) < Adhesion(adhesion) < Cohesion(cohesive force) < Keying(anchoring force)$  is required, the anchoring force is the bonding strength of a base material and a binder and it can solve by the undercoating agent It is the binder itself practical and is how to maintain the force balance of a tuck, adhesion, and cohesive force. Cohesive force is force which the binder itself condenses, and with regards to intermolecular force, bridge formation, a tangle of a molecule, molecular weight, etc., adhesion is exfoliation force and becomes the standard of whether the tape stuck practical separates relating with the magnitude of the bonding strength in the interface to adherend, and the visco-elastic deformation energy of a binder. A tuck is considered to be a value related to the ease of carrying out of the adhesion at the time of making it adhere against a tape so that it may be called surface adhesion and initial adhesion in the ease of getting wet. Generally, it is adhesion  $P=b \cdot ta$ . It is expressed with  $fc/2/4Ea$  (b: tape width, the thickness of ta:binder, the bonding strength in fc:interface, Ea:elastic modulus), and is understood as Adhesion P being deformation energy in contents. It is fc in order to enlarge P from this formula. It is necessary to enlarge and to heighten the bonding strength in an interface. Thickening thickness also becomes the element which heightens adhesion. From these things, enlarge the above-mentioned anchoring force over a protective coat, and the bonding strength of a protective coat and an acrylic binder layer is heightened. Although it turns out that enlarging cohesive force, making it there be no internal destruction of a binder layer, and making adhesion over the substrate of a binder smaller than these relatively can remove without producing the so-called paste remaining phenomenon for the binder If adhesion is made small too much, the foreign matter adhering to a substrate front face and spreading nonuniformity are the causes, and since the so-called float (phenomenon in which a protective coat floats partially) is produced, moderate adhesion is required.

[0013] As the method of application of an acrylic binder, when using a film, it is desirable to stick on a substrate what was beforehand applied to the protective coat, and a knife roll coater, roll doctor coater, GURABIYA coater, etc. can be applied as the method of application. It is desirable that it is 5-50 micrometers, and when that the attachment force of a protective coat is not enough has it when the thickness of an acrylic binder layer is thinner than this, and there is than this, it becomes less economical. [ more ] Moreover, the thickness of an acrylic binder layer has too strong adhesion, and the film of a protective coat is extended, or where a protective coat is prepared, when environmental tests, such as a humidity resistance test, are performed, change of adhesion becomes large, and the paste remainder not only produces it, but [ when it is desirable that it is thinner than the thickness of a protective coat it was thicker than this and it exfoliates, ] in case it exfoliates, a possibility of doing damage to an optical information record medium has it. Moreover, although being prepared all over a protective coat is desirable at the point that it can prevent that a protective coat prevents separating from a substrate, or a wrinkle is caused as for an acrylic binder, it is not restricted to this. Moreover, before applying an acrylic binder, corona discharge treatment is carried out to the above-mentioned film front face used as a protective coat, and you may make it raise the adhesive property.

[0014]

[Embodiment of the Invention] For example, the configuration which the pigment layer 3 was formed in one principal plane of the translucency substrate 1 which consists of polycarbonate resin etc. like drawing 1 and the optical disk shown in 2, the reflecting layer 4 which consists of metal membranes, such as gold, silver, and aluminum, was further formed on it, and the protective layer 5 was formed on it, and was able to form further the protective coat 6 which can exfoliate through the acrylic binder layer 6 in the principal plane of another side of the above-mentioned translucency substrate is mentioned. In addition, it is desirable to indicate notes of handling [ \*\*\*\* / preparing exposed core 6a in a protective coat, for example ] on the front face. 7 is a clamp hole for clamping by the clasper of a spindle. Moreover, although the illustration abbreviation was carried out, the guide rail for tracking forms in one principal plane of the above-mentioned translucency substrate 1 spirally beforehand, and the optical disk of the write-once mold produced like the above is also mentioned as an example except having used this. In these optical disks, incidence of record light and the playback light is carried out by the laser beam with a wavelength of 770-830nm from the field side which removed the protective coat 6, for example. The column of the following examples explains the concrete configuration of each class prepared on the translucency substrate 1.

[0015]

[Example] Next, the example of this invention is explained.

Example As a substrate 1 made from light transmission of 1 drawing 2, width of face of 0.8 micrometers for La Stampa to perform a tracking guide in the shape of a spiral, a depth of 0.08 micrometers, and a track pitch 1.6micrometer guide slot prepare outer-diameter 120mmphi formed in the range which is the diameter of 46-117mm, bore 15mmphi, and a polycarbonate substrate (KOBIRON: Mitsubishi Gas Chemical Co., Inc. make) with a thickness of 1.2mm. The hardness of this substrate was the pencil degree of hardness HB, and the coefficient of thermal expansion was  $6 \times 10^{-5}$  /degree C in 20-120 degrees C. 0.65g 1 and 1'-dibutyl 3 and 3, 3', 3' tetramethyl -- 4, 5, 4', and 5' - dibenzo INDOJIKABO cyanine perchlorate (made in a Japanese sensitizing dye lab) was dissolved in diacetone alcohol 10ml, and the pigment layer 3 which carries out a spin coat, is made to dry and is shown in drawing 2 as a recording layer so that average thickness may be set to 130nm was formed, changing a rotational frequency to the side which prepared the guide slot of the above-mentioned polycarbonate substrate for this suitably. Sputtering of the gold was carried out on this pigment layer, and the reflecting layer with a thickness of 100nm was formed as a reflecting layer 4 shown in drawing 2. Furthermore, the garbage of the above-mentioned pigment layer and a reflecting layer was removed, and the double layer of a pigment layer and a reflecting layer was formed in the range of 42-118mm diameter phi concentric circular. Next, the ultraviolet-rays hardening resin (SD-17: Dainippon Ink make) which uses a polyfunctional acrylate monomer as a principal component with a spin coat method is applied, and they are 230 mj/cm<sup>2</sup> with a quantity thickness mercury-vapor lamp. Ultraviolet rays are

irradiated, and were stiffened and the protective layer with a thickness of 10 micrometers was formed. The hardness of this protective layer is pencil degree-of-hardness 5 H/on. It was glass (2 H/on PC). [0016] Subsequently, in order to form the acrylic binder layer 5 shown in the polypropylene film (60 micrometers in thickness) of gas permeability as a protective coat 6 shown in drawing 2 at drawing 2 R> 2, by reverse coater, the binder which consists of a bridge formation acrylic-acid copolymer of the following presentation was completely applied as an acrylic binder, and the acrylic binder layer (bridge formation acrylic-acid copolymer system binder use by LS163B LINTEC Corp.) of 13 micrometers of desiccation thickness was formed. The average molecular weight before bridge formation of this bridge formation acrylic-acid copolymer was 500000-600000. . The adhesion of this binder was 2g / 25mm in the 180-degree exfoliation by JISZ0237. The polypropylene film in which this acrylic binder layer was formed was pierced with an outer diameter [  $\phi$  ] of 119mm bore 40mmphi and in the shape of a ring, and that piece of a ring was stuck on the principal plane of the opposite side with the side which prepared the pigment layer of the above-mentioned polycarbonate substrate by the roller pressurization sliding method. Thus, after performing an environmental test about the obtained optical disk, the condition over the substrate of the piece of a ring was investigated. Namely, an environmental test is left in 70 degrees C and dryness 24 hours after since the piece of a ring is stuck for 16 hours. Neglect is made into 1 cycle by neglect, -20 degrees C, and dryness by 23 degrees C and dryness at neglect and 23 degrees C, and dryness for 1 hour for 9 hours for 1 hour. 10 cycle repeat \*\*\*\*\*, While viewing estimated the existence of the float from the substrate of the piece of a ring, and the existence of peeling after that, it exfoliated and microscope observation estimated the existence of the paste remainder. Consequently, in this example, neither the paste remainder of these items nor a float nor peeling was accepted. In addition, when the adhesion of an acrylic binder layer was measured like the above, after 24 hours, it was after 3g / 25mm, and a cycle trial, and they were 10g / 25mm. Moreover, about the obtained optical disk, after removing the stuck piece of a ring, record by the laser beam was performed, when it reproduced, there is also no error of a regenerative signal and good record playback was able to be performed.

[0017]

[Effect of the Invention] Since it is prepared possible [ exfoliation ] when a protective coat minds an acrylic binder layer on a substrate according to this invention, adhesion of the binder layer can be made moderate, a protective coat can be exfoliated, without this damaging an optical information record medium, and it can exfoliate so that there may moreover be no paste remainder, and can avoid causing the float of a protective coat, and peeling.

---

[Translation done.]